

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



21 Aktenzeichen: P 40 41 157.5  
22 Anmeldetag: 21. 12. 90  
43 Offenlegungstag: 4. 7. 91

30 Innere Priorität: 32 33 31  
29.12.89 DE 39 43 282.3

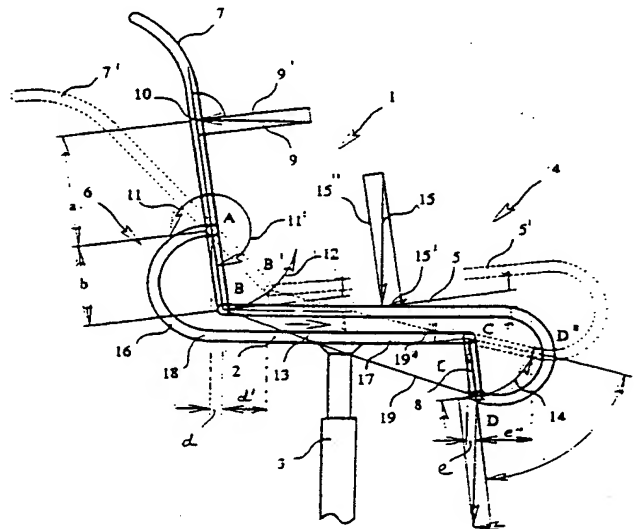
71 Anmelder:  
Wilkhahn Wilkening + Hahne GmbH + Co, 3252  
Bad Münde, DE

74 Vertreter:  
Eisele, E., Dipl.-Ing.; Otten, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7980 Ravensburg

72 Erfinder:  
Roericht, Hans, Prof., 7900 Ulm, DE; Fleischmann,  
Horst, Prof., 8000 München, DE; Biggel, Franz,  
Dipl.-Ing., 7988 Wangen, DE; Schmitz, Burkhard,  
Prof. Dipl.-Designer, 7900 Ulm, DE

54 Synchronverstelleinrichtung für Bürostühle oder dergleichen

57 Es wird eine Synchronverstelleinrichtung als Stuhlmechanik für Bürostühle, Sitzmöbel o. dgl. vorgeschlagen, die äußerst einfach und mit wenig mechanischen Mitteln aufgebaut ist und ggf. auf zusätzliche Kraftspeicher verzichten kann. Dabei soll die Rückstellbewegung des Rückenteils in Abhängigkeit des Gewichts der Benutzerperson erfolgen, wobei sich ein Rückstellmoment mit der Vergrößerung der Rückenlehnenneigung einstellt. Hierfür ist das Rückenteil (7) in einem Höhenabstand gegenüber dem Sitzteil (5) drehbar gelagert. Der Anlehnpunkt (9) der Benutzerperson im Rückenlehnenpunkt (10) wirkt eine Rückstellkraft im unteren Bereich des Rückenteils aufgrund der Gelenkverbindung zwischen Sitzteil und Rückenteil (7) entgegen.



Bereich des Betätigungsstößels 52, wodurch die Ventile geschlossen sind. Durch das Anheben des Betätigungsstößels 52 wird jedoch eine Bypassbohrung 68 durch den unteren Stößelzapfen 69 geöffnet, so daß Fluid von der linken Kammer 29 in die Durchgangsbohrung 55 und von dort aus über das Rückschlagventil 56 in die rechte Kammer 28 gelangen kann. Diese Bypassbohrung 68 mit dem geschilderten Fluiddurchgang entspricht der Ringleitung 32 in Fig. 6.

Da sich beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 7a das Wegeventil 33' mit dem Sitzteil 5 jeweils verschiebt, erfolgt bei einer Rückstellung der Neigung der Lehne eine Strömungsbewegung von der Kammer 29 in die Kammer 28, da sich das Ventil in der Fig. 7a von rechts nach links bewegt. Demzufolge drehen sich die Strömungsrichtungen im Vergleich zur Darstellung in Fig. 6 um. Die Strömungsrichtungen 46, 48 des Fluids im Wegeventil 33' sind in Fig. 7a sinngemäß eingezeichnet.

In Fig. 7b ist die Stirnansicht des Wegeventils nach Fig. 7a dargestellt. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet. Die Befestigung des Rückschlagventils 56 mit Anpreßfeder 63 geschieht über einen Verbindungssteg 70 am Ventilgehäuse 49.

Wie aus Fig. 7b in Verbindung mit Fig. 7c dargestellt, weist das Ventilgehäuse 49 zusätzlich noch zwei Sicherheitsventile 71, 72 auf, die Durchgangsbohrungen 73, 74 zwischen den Kammern 28, 29 verschließen. Die Ventilteller 75, 76 sind durch Blattfedern 77 gegen den Ventilsitz gepreßt. Diese zusätzlichen Sicherheitsventile dienen zum Schutz des Faltenbalgs 27 bzw. 27' im Falle, daß die Neigung der Rückenlehne sehr abrupt und übermäßig kraftvoll betätigt wird und ein Strömungsausgleich bei unbesessenem Stuhl über das Wegeventil 33 bzw. 33' nicht erfolgen kann. In diesem Fall kann eine Strömung des Fluids zwischen den beiden Kammern 28, 29 und umgekehrt über die Sicherheitsventile 71, 72 erfolgen. Die Schnittdarstellung in Fig. 7c zeigt die übereinander angeordneten Sicherheitsventile 71, 72 im Längsschnitt. Dabei dienen die Längsstößel 78, 79 gleichzeitig als einseitige Halterung mit Ausnehmungen 80 für die Blattfedern 77.

In Fig. 7b ist weiterhin ein V-förmiger Arretierungsbügel 81 für die 90°-Verstellbewegung des Stellrades 60 dargestellt, um die jeweilige Stellung zur Arretierung bzw. zur Lösung der Arretierung der Rückenlehnenverstellung zu erreichen.

Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt auch vielmehr alle fachmännischen Abwandlungen und Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Grundgedankens.

#### Patentansprüche

1. Synchronverstellereinrichtung für Bürostühle, Sitzmöbel o. dgl. mit einem ortsfesten Trägergestell (2), einem im vorderen Stuhlbereich hiermit verbundenen Sitzteil (5) und einem mit dem Sitzteil (5) verbundenen Rückenteil (7), wobei das Sitzteil (5) in seinem hinteren Bereich über ein Verbindungsgelenk (B) mit dem Rückenteil (7) drehbar verbunden ist und das Rückenteil (7) oberhalb des Verbindungsgelenks (B) am Trägergestell (2) in einem ortsfesten Lager um einen Hebelarm (b) drehbar gelagert ist, mit einer weiterhin vorhandenen schwenkbaren Verbindung (C-D) des vorderen Bereichs des Sitzteils (5) mit dem Trägergestell (2) derart, daß bei einer Auslenkung des Rückenteils

(7) um den Lagerpunkt (A) der vordere Anlenkpunkt (D) des Sitzteils (5) zum Trägergestell (2) und der hintere Anlenkpunkt (B) des Sitzteils (5) zum Rückenteil (7) eine vorwärts und aufwärts gerichtete Schwenk- bzw. Kreisbewegung mit einer Horizontalverschiebung und Anhebung des Sitzteils (5) vollziehen, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Anlenkpunkt (D) des Sitzträgers (5) zum Trägergestell (2) unterhalb des Verbindungsgelenks (B) liegt und bei der Rückenteilauslenkung eine kreisförmige Bewegung um einen Hebelarm (c) oder Drehpunkt (C) vollzieht, wobei der Hebelarm (c) oder Drehradius (c) kleiner ist als der Hebelarm (b) der Drehbewegung des Verbindungsgelenks (B) um den Lagerpunkt (A).

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen Sitzteil (5) und ortsfestem Trägergestell (2) über einen Pendelhebel (8) mit dem Hebelarm (c) erfolgt, wobei der Pendelhebel (8) einerseits mit dem Trägergestell (2) über ein Gelenk (C) und andererseits mit dem Sitzteil (5) über ein Gelenk (D) verbunden ist, die den Hebelarm (c) bilden.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Totpunkt (D'') des Anlenkpunktes (D) zwischen Sitzteil (5) und Trägergestell (2) auf einer Verlängerung einer Geraden (19'') durch die Punkte (B-C) liegt.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung des Sitzteils (5) mit dem Trägergestell (2) über eine kreisförmige Kulissenführung oder Kurvenführung (20, 22) erfolgt, dessen Radius dem Hebelarm (c) entspricht.

5. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung des vorderen Bereichs des Sitzteils (5) durch die Verstellbewegung des Rückenteils (7) erfolgt, wobei sowohl der vordere als auch der hintere Bereich des Sitzteils (5) eine nach oben gerichtete Bewegung vollzieht.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Normalstellung des Bürostuhls (1) das Verbindungsgelenk B nahezu unterhalb des ortsfesten Lagerpunktes A in einem Abstand d angeordnet ist, derart, daß sich bei einer Belastung des Rückenteils (7) mit dem Drehmoment (11) ein Rückstellmoment (11') aufgrund der Belastung des Sitzteils (5) einstellt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Normalstellung des Stuhls der schwenkbare Anlenkpunkt D des vorderen Sitzteils an einem Pendelhebel (8), in einer Kulissenführung oder in einer Kurvenführung (20) geführt ist, wobei der Anlenkpunkt D bei Belastung des Rückenteils (7) eine aufwärts gerichtete Schwenkbewegung (Pfeil 14) durchführt.

8. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägergestell (2) aus einem Grundholm (17) besteht, der mittig unterhalb des Sitzteils (5) angeordnet ist und über den hinteren Bereich des Stuhls hinausragt und daß eine bügelartige Verzweigung (16) von dem hinteren Anlenkpunkt (18) des Grundholms (17) zu den beiden seitlichen, ortsfesten Anlenkpunkten A am Rückenteil (7) führt.

9. Einrichtung zur Beeinflussung der Führung des Bürostuhls mittels eines Hydraulikzylinders, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß

am ortsfesten Trägergestell (2) ein Gehäuse eines doppelseitig beaufschlagbaren Hubzylinders ortsfest befestigt ist, dessen verschiebbare Kolbenstange mit dem Sitzteil (5) verbunden ist und daß die, durch die Rückenteilverstellung bewirkte Horizontalverschiebung des Sitzteils (5) und damit der Kolbenstange des Hubzylinders durch das Fluid im Hubzylinder gedämpft bzw. geführt ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle eines Hubzylinders mit doppelseitig beaufschlagbaren Kolben ein doppelseitig wirkender Faltenbalg (27) mit Ventilsteuerung (33) vorgesehen ist, der in seiner Mitte eine Trennwand (30) sowie eine ortsfeste Lagerung (26) am Trägergestell (2) aufweist und dessen beide Faltenbälge (28, 29) über wenigstens eine externe oder interne Verbindungsleitung (31, 32) miteinander verbunden sind.

11. Einrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verstellung der Neigung des Rückenteils (7) das Fluid von der hinteren (29) in die vordere (28) Kammer des Faltenbalgs (27) und umgekehrt transportierbar ist, wobei durch ein Wegeventil (33) ein Verstellkreislauf (31) mit Fluid durchströmt ist (Pfeil 46, 46') und wobei das Fluid bei Neigungsvergrößerung über ein Rückschlagventil (36) und einem Arretierungsventil (37) (Pfeil 46) oder bei Neigungsverkleinerung des Rückenteils (7) über das Arretierungsventil (37) und einem Drosselventil (35) strömt (Pfeil 46').

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Verstellkreislauf (31) durch das Wegeventil (33) bei Belastung des Stuhls durch eine Benutzerperson (Gewicht 15) geöffnet ist.

13. Einrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß zur Rückstellung der Rückenlehnenneigung bei unbelastetem Stuhl ein zweiter Rückstellkreislauf (32) mit Rückschlagventil (34) vorgesehen ist, der einen Fluidtransport von der vorderen Kammer (28) in die hintere Kammer (29) über das Wegeventil (33) vollzieht, wobei vorzugsweise eine Rückstellfeder (39) den Vorgang unterstützt.

14. Einrichtung zur hydraulischen Steuerung des Bewegungsvorganges an Bürostühlen insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Kammern (28, 29) eines doppelseitig wirkenden Faltenbalgs (27') ein Ventilgehäuse (33') mit Durchgangsbohrung (55) vorgesehen ist, welches je ein betätigbares Rückschlagventil (56, 57) zu den beiden Kammern (28, 29) des Faltenbalgs (27') hin aufweist und daß ein manuell betätigbarer Stößel (52) über eine Kurvensteuerung am Stößelzylinder eine gleichzeitige oder verschiebzeitige Öffnung oder Schließung der Rückschlagventile (56, 57) und damit ein Durchgang des Fluids bewirkt.

15. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gleichzeitige Öffnung beider Rückschlagventile (56, 57) über jeweils einen radial verschiebbaren Betätigungszapfen (58, 59) am Rückschlagventil erfolgt, der sich jeweils an der äußeren Zylinderfläche des Stößelzylinders (52) zur Öffnung des Ventilsitzes abstützt.

16. Einrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Verschließen der Rückschlagventile (56, 57) zwischen den Kammern (28,

29) durch radiales Einfahren von Betätigungszapfen (58, 59) in Kurvenausnehmungen am Stößel (52) erfolgt.

17. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei gleichzeitiger Öffnung beider Rückschlagventile (56, 57) der Strömungswiderstand durch die Rückschlagventile aufgrund unterschiedlicher Gestaltung des Ventilsitzes (65) unterschiedlich ist.

18. Einrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossenen Rückschlagventilen (56, 57) und bei unbesessenem Stuhl der Betätigungsstößel (52) vertikal nach oben verschiebbar ist, daß eine Bypassbohrung (68) zwischen der Kammer (29) und der Durchgangsbohrung (55) im Ventilgehäuse (49) vorgesehen ist, und daß zur Rückstellung der Neigung der Rückenlehne bei unbesessenem Stuhl eine Fluidströmung von der hinteren Kammer (29) in die vordere Kammer (28) durch die Bypassbohrung (68) erfolgt.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---





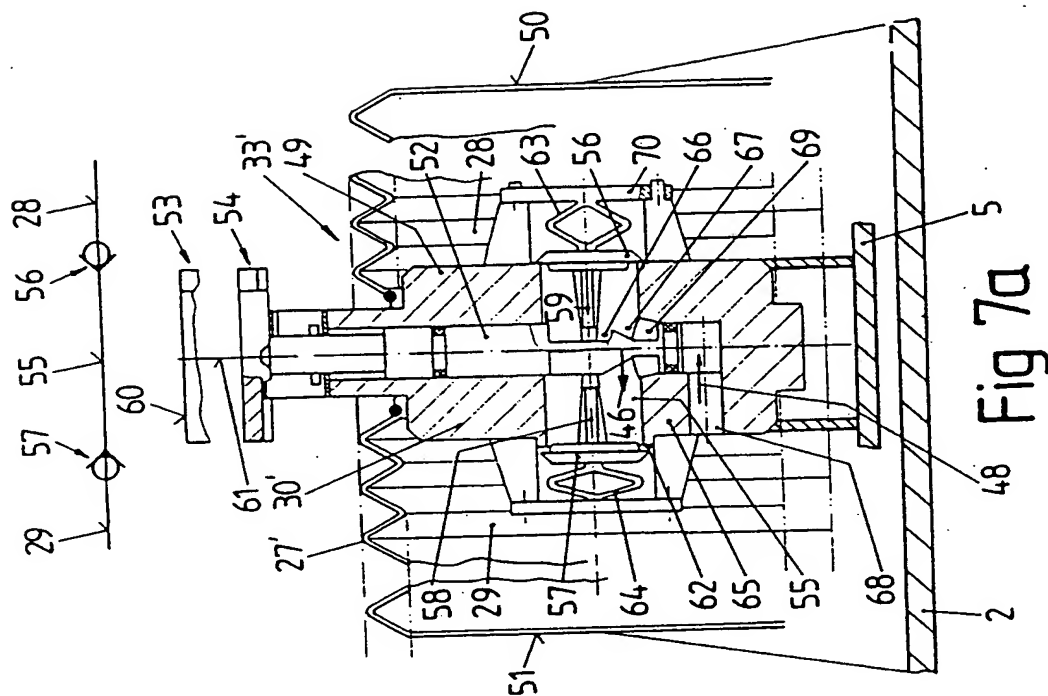


Fig 7a

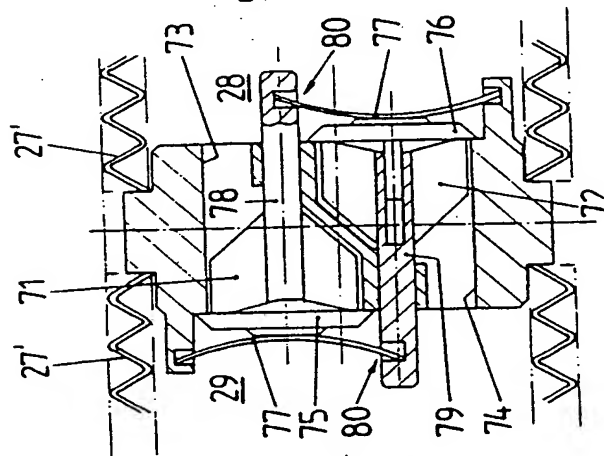


Fig 7c

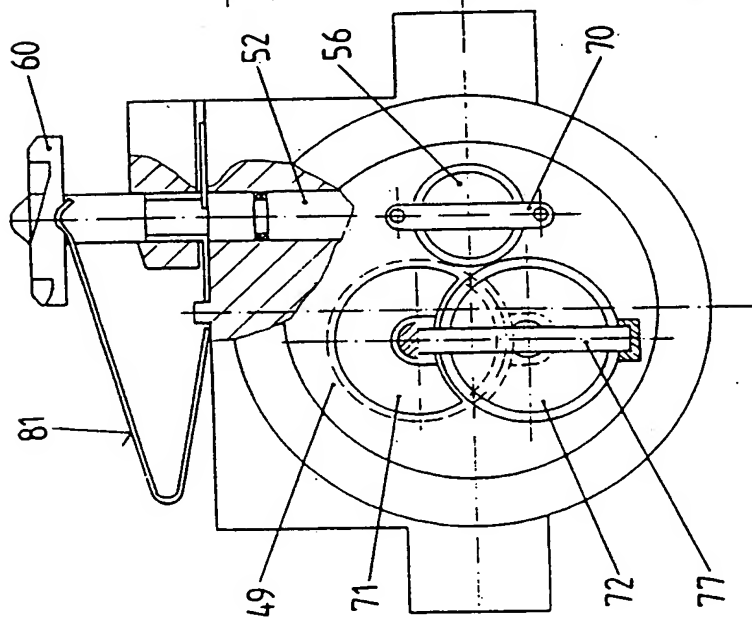


Fig 7b

Fig 7

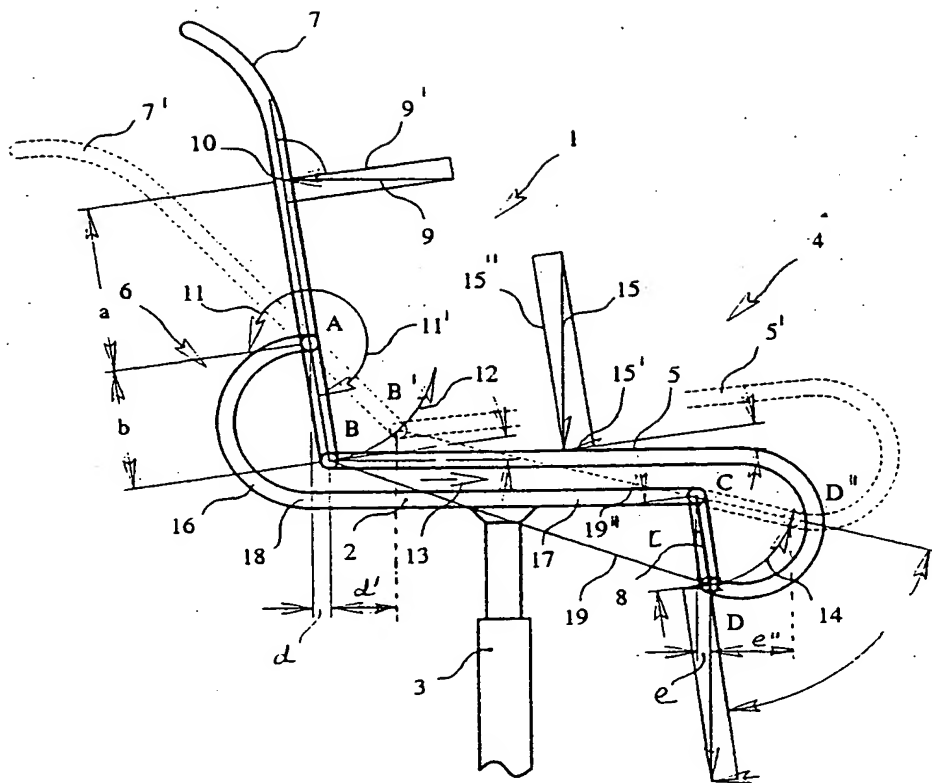


Fig 1

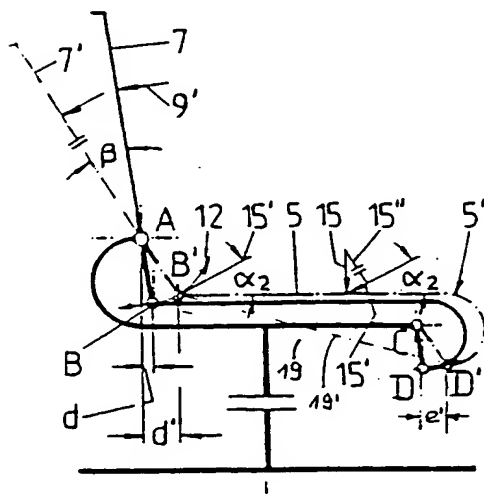


Fig 2



- For more records, click the Records link at page end.
- To change the format of selected records, select format and click **Display Selected**.
- To print/save clean copies of selected records from browser click **Print/Save Selected**.
- To have records sent as hardcopy or via email, click **Send Results**.

<input checked="" type="checkbox"/> Select All	<input type="checkbox"/> Clear Selections	<input type="button" value="Print/Save Selected"/>	<input type="button" value="Send Results"/>	<input type="button" value="Display Selected"/>	<b>Format</b> <input type="button" value="Full"/>
--	---	--	---	---	--

1. ☒ 24/19/1

008697757      \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 91-201777/199128

XRPX Acc No: N91-154330

**Synchronised adjustment device for office chairs - has  
backrest rotatable and vertically spaced from seat**

Patent Assignee: WILKHAHN WILKENING & HAHNE (WILK-N); WILKHAHN WILKENING &  
HAHNE GMBH (WILK-N)

Inventor: BIGGEL F; FLEISCHMANN H; ROERICH H; SCHMITZ B; FLEISCHMAN H

Number of Countries: 020    Number of Patents: 018

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DE 4041157	A	19910704	DE 4041157	A	19901221		199128 B
WO 9109554	A	19910711					199130
AU 9169686	A	19910724					199143
EP 461228	A	19911218					199151
NO 9103282	A	19910829					199151
BR 9007175	A	19911210					199203
JP 4504816	W	19920827	WO 90DE994	A	19901221	A47C-001/032	199241
			JP 91501663	A	19901221		
AU 640441	B	19930826	AU 9169686	A	19901221	A47C-001/032	199341
US 5251958	A	19931012	WO 90DE994	A	19901221	A47C-001/02	199342
			US 91752503	A	19910829		
EP 578276	A1	19940112	EP 91901274	A	19901221	A47C-001/032	199402
			EP 93113055	A	19901221		
AU 9349054	A	19931223	AU 9169686	A	19901221	A47C-001/032	199407
			AU 9349054	A	19931015		
EP 461228	B1	19940831	WO 90DE994	A	19901221	A47C-001/032	199433
			EP 91901274	A	19901221		
DE 59006985	G	19941006	DE 506985	A	19901221	A47C-001/032	199439
			WO 90DE994	A	19901221		
			EP 91901274	A	19901221		
US 5366274	A	19941122	US 91752503	A	19910829	A47C-001/032	199501
			US 9343552	A	19930407		
ES 2061227	T3	19941201	EP 91901274	A	19901221	A47C-001/032	199504
AU 662661	B	19950907	AU 9169686	A	19901221	A47C-001/032	199544
			AU 9349054	A	19931015		
NO 9600183	A	19910829	WO 90DE994	A	19901221	A47C-001/032	199613
			NO 96183	A	19960116		
JP 2978244	B2	19991115	WO 90DE994	A	19901221	A47C-001/032	199954
			JP 91501663	A	19901221		

Priority Applications (No Type Date): DE 3943282 A 19891229; DE 4041157 A 19901221

Cited Patents: 08 62909100; 00 30980400; 00 72430500; 01 88847100; 04 87729100; 08 30395700; 01 91916000; 2615499

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing	Notes	Application	Patent
--------	------	-----	----	--------	-------	-------------	--------

DE 4041157	A		11				
------------	---	--	----	--	--	--	--

WO 9109554	A						
------------	---	--	--	--	--	--	--

Designated States (National): AU BR CA JP NO US

Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LU NL SE

EP 461228 A  
 Designated States (Regional): AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE  
 JP 4504816 W 9 Based on WO 9109554  
 AU 640441 B Previous Publ. AU 9169686  
 Based on WO 9109554  
 US 5251958 A 8 Based on WO 9109554  
 EP 578276 A1 G 13 Related to EP 91901274  
 Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE  
 AU 9349054 A Div ex AU 9169686  
 EP 461228 B1 G 9 Based on WO 9109554  
 Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE  
 DE 59006985 G Based on EP 461228  
 Based on WO 9109554  
 US 5366274 A 12 Div ex US 91752503  
 Div ex US 5251958  
 ES 2061227 T3 Based on EP 461228  
 AU 662661 B Div ex AU 9169686  
 Previous Publ. AU 9349054  
 JP 2978244 B2 9 Previous Publ. JP 4504816  
 Based on WO 9109554

Abstract (Basic): DE 4041157 A

The front attachment point (D) of the seat support (5) with the supporting frame (2) lies below the connecting joint (B) with the back when the backrest part moves it completes a circular movement around the lever arm (c) or turning point (C) wherein the lever arm or turning radius is smaller than the lever arm (b) of the turning motion of the connecting joint (B) about the bearing point (A).

The connection between the seat and locally fixed support frame is pref. by a pendulum lever (8) with the lever arm (C).

USE/ADVANTAGE - Comfortable adjustment wherein the resetting movement of the back part during adjustment of the backrest must take place in dependence on the weight of the user. (11pp Dwg.No.1/7)

Abstract (Equivalent): EP 461228 B

Synchronous adjusting device of an office chair, seat or the like with a fixed support stand (2), a seat part (5) connected hereto at the front of the chair and a back rest (7) connected to the seat part (5), whereby the rear of the seat part (5) is rotatably connected to the back rest (7) by a connecting hinge (B) and the back rest (7) is rotatably mounted above the connecting hinge (B) on the support stand (2) in a fixed bearing (bearing point A), with a further hinge between the front of the seat part (5) and the support stand (2), such that on increasing the inclination of the back rest (7), the front hinge point (D) between the seat part (5) and the support stand (2), such that on increasing the inclination of the back rest (7), the front hinge point (D) between the seat part (5) and the support stand (2) and the rear connecting hinge (B) between the seat part (5) and the back rest (7) perform a forwards and upwards directed swing or circular movement with a horizontal thrust and lifting of the seat part (5), characterized in that the hinge point (D) fixed to the seat support (5) lies between the front of the seat support (5) and the support stand (2) beneath the connecting hinge (B) in order to perform a rotating movement on swinging the back rest around a centre of rotation (C), that is fixed (Fig. 1, 2) or located in the room (Fig. 3, 4), whereby the radius of rotation (c) around the centre of rotation (C) is smaller than the lever arm (b) of the connection between the connecting hinge (B) and bearing point (A).

Dwg.1/4

Abstract (Equivalent): US 5251958 A

A chair comprises a carrier structure of fixed location having front and rear regions. There is a back part having first and second locations of articulation, the first location of articulation being at a height level above the second location of articulation. The first and second locations of articulation define a length portion of the back

part.

There is a seat part having front and rear regions the rear region of the seat part being pivotally jointed to the second location of articulation of the back part. There is also a single coupling component connecting the front region of the seat part with the front region of the carrier structure such that the front regions of the seat part and the carrier structure are movable relative to one another.

Dwg.1/7c

US 5366274 A

A synchronous adjusting device for a chair is provided where the restoring movement of a back part is effected as a function of the weight of the user, a restoring moment occurring with the increase in inclination of the backrest.

For this purpose, the back part is mounted rotatably relative to the seat part at a distance in height. The leaning force of the user at the back leaning point is counteracted by a restoring force in the lower region of the back part as a result of the articulated connection between the seat part and the back part.

ADVANTAGE - Has few mechanical parts and, if appropriate, can do without additional force accumulators and pressure units.

Dwg.5/7

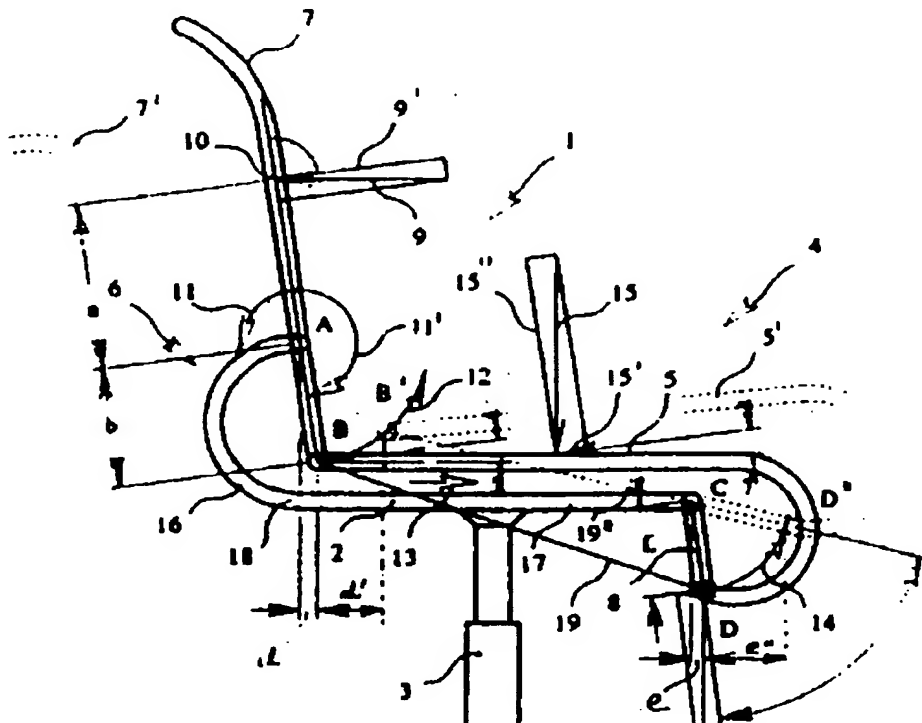
Title Terms: SYNCHRONISATION; ADJUST; DEVICE; OFFICE; CHAIR; BACKREST; ROTATING; VERTICAL; SPACE; SEAT

Derwent Class: P26

International Patent Class (Main): A47C-001/02; A47C-001/032

International Patent Class (Additional): A47C-007/00; A47C-009/02

File Segment: EngPI



DERWENT WPI (Dialog® File 351): (c) 2000 Derwent Info Ltd. All rights reserved.